

УДК 611.89.013:611.93

Л.М. Герасим, О.М. Слободян

*Кафедра анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії (в.о. зав. – проф. О.М. Слободян)
Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці*

СУЧАСНЕ УЯВЛЕННЯ ПРО МОРФОГЕНЕЗ ТА ТОПОГРАФІЮ КОМПОНЕНТІВ ОСНОВНОГО СУДИННО-НЕРВОВОГО ПУЧКА ШИЇ В РАНЬОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Резюме. Оглядова стаття присвячена анатомії та топографії компонентів основного судинно-нервового пучка шиї на етапах раннього онтогенезу з погляду хірургічної корекції відхилень від нормального розвитку їх у новонароджених та дітей раннього віку. Проте дані літератури суперечливі, фрагментарні щодо анатомічних особливостей сонних артерій, внутрішньої яремної вени, блукаючого нерва. Несистематизовані дані про синтопічну кореляцію компонентів основного судинно-нервового пучка шиї у плодів і новонароджених. Існують дискусійні повідомлення щодо впливу росту плода на темпи розвитку компонентів основного судинно-нервового пучка шиї або впливу суміжних органів та структур на становлення їх топографії. Відсутність комплексних досліджень щодо морфометричної характеристики та корелятивних взаємовідношень компонентів основного судинно-нервового пучка шиї в перинатальному періоді онтогенезу зумовлює потребу подальшого анатомічного дослідження.

Ключові слова: сонна артерія, внутрішня яремна вена, блукаючий нерв, анатомія.

В Україні 30-60% смертей плода та новонароджених можна запобігти завдяки розробці та впровадженню нових більш досконалих методів визначення терміну вагітності, патологічних станів матері та плода і у зв'язку з цим їх своєчасна корекція дозволяють значною мірою впливати на показники перинатальної смертності [1]. Особливо це стосується таких методів, як ультразвукове дослідження, генетичні методи (амніоцентез, хоріоцентез), визначення альфафетопротеїну в сироватці крові вагітних. Зміни соціально-економічних та екологічних умов життя населення впливають на фактори ризику перинатальної смертності [2-4].

Розвиток нових напрямків в оперативній хірургії, розробка нових оперативних втручань, завжди потребують їх анатомічних обґрунтувань [5, 6]. Природжена патологічна звивистість внутрішньої сонної артерії виявляється в 22% випадків. За даними П.О. Казанчана [7] виділяють наступні види звивистості: С- та S-подібну, вигин під гострим кутом (кінкінг), петле- і спіралеподібну, подвійний вигин внутрішньої сонної артерії, а також поєднання різних видів. Нині виділяють перевагу при деформаціях внутрішньої сонної артерії – її резекцію з редесацією та імплантацією в старе устя, дозволяючи зберігати нормальну анатомічну ангіоархітектоніку біфуркації загальної сонної артерії, накладання достатньо широкого за ді-

аметром анастомозу, адекватній корекції без використання пластичних матеріалів.

За даними С. Togay-Isikay et al. [8] розповсюдженість патологічних деформацій внутрішньої сонної артерії досягає 26,5% [9]. Gsulio Illuminati С. Calio et al. дану патологію виявили у 5,7% населення [10].

Захворювання сонних артерій призводить у 30% випадків до інсульту [11]. Загальна частота деформацій сонних артерій залежно від результатів ангіографічних та патологоанатомічних досліджень коливається від 10 до 40%. Коулінг внутрішньої сонної артерії пов'язаний з ембріологічною патологією, а подовження та перегиб – наслідок фібром'язових дисплазій або змін, які супроводжуються атеросклеротичними пошкодженнями артерій. Кінкінг – перегин артерії під гострим кутом. Він може бути природженим, коли з раннього дитинства виявляється порушення мозкового кровообігу та розвивається з часом з видовженої сонної артерії. Формуванню перегинів сприяє артеріальна гіпертонія, прогресування атеросклерозу. Койлінг – утворення петлі артерії. Не дивлячись на плавний хід петлі, зміни кровотоку в ній значні. Характер згинів при койлінгу може змінюватись залежно від положення тіла, артеріального тиску. Найбільш часто виявляється подовження внутрішньої сонної або хребтової артерії,

© Герасим Л.М., Слободян О.М., 2014

яка призводить до формування плавних вигинів по ходу судини. Подовження артерій, як правило, виявляється при випадкових дослідженнях [12, 13].

До основних етіологічних причин патологічної звивистості внутрішньої сонної артерії відносять: природжену деформацію судинної стінки, артеріальну гіпертензію, остеохондроз шийних хребців, компресію брахецефальних артерій, черепномозкових нервів [14]. Нині патологічна звивистість сонних артерій відносять до природженої патології, яка виникає внаслідок порушень ембріогенезу сонних артерій [15]. Дана патологія за даними автопатій виявляється у 14% випадків, а за даними доплесного сканування С-подібна звивистість виявлена у 33,6%, S-подібна – 66,4% випадків. Ознака звивистості внутрішньої сонної артерії передається по спадковості по автосомно-домінантному (37,7%), автосомно-рецесивний (39,3%) типам. Дана патологія асоціюється з ознаками недеференційовано-генералізованої форми дисплазії сполучної тканини та належить до синдромів ангіодисплазії [16].

Природжені вади судин займають третє місце серед захворювань після гіпоксичних пошкоджень і пологових травм. У 83% випадків ішемічні інсульти у дітей виникають унаслідок судинних аномалій. Приблизно у 70% дітей вигин сонних артерій поєднані з каортацією аорти, варіантів розвитку вілізівського кола, аневризми аорти, недорозвитком передньої мозкової артерії, високим рівнем біфуркації загальної сонної артерії [17].

Патологічна звивистість внутрішніх сонних артерій є розповсюдженою патологією дитячого віку, яка виявляється в третини дітей. Це є природжена патологія, яка виникає внаслідок ембріологічного дефекту третьої зяберної дуги аорти та може бути причиною ішемічного пошкодження у дітей від мінімального неврологічного дефіциту до ішемічного інфаркту [18, 19].

З проміжними типами кровообігу: жовтковим, плацентарним та дефінітивним, пов'язано формування венозної системи зародка. Вени на стадії формування схожі на міжклітинні щілини, які сполучаються між собою великою кількістю сегментарних та міжсегментарних анастомозів. У міжсегментарних відділах з мезенхіми в зародків інтенсивно формуються основні венозні судини ший (А.С. Рудан и др., 1983). У розвитку венозних судин І.І. Бобрик и др. (1991) виділяють такі етапи: - первинний ангіогенез; - формування первинної сітки відвідних судин; - часткова редукція первинних венозних судин і формування магіст-

ральних вен; - сполучення магістральних вен з відвідними судинами внутрішньо органного кровоносного русла.

На ранніх стадіях онтогенезу найбільшими венозними судинами є дві парні кардинальні вени. З краніальних частин передніх кардинальних вен на 5-7-му тижні формуються яремні та підключичні вени (Т.В. Садлер, 2001). За даними Ч. Бодемер (1971) у зародків 5,0-7,0 мм верхні відділи передніх кардинальних вен перетворюються у внутрішні яремні вени, при цьому плечоголовні та підключичні вени ще відсутні.

Починаючи з 7-го тижня розвитку, виявляються основні стовбури вен ший. Їх стінки мають нечіткі контури, що зумовлено синтопічним впливом лімфатичних щілин і мішків, розміщених навколо вен [20].

Венозні судини передньобоквої поверхні ший, для яких характерна велика ступінь варіабельності, у плодів представлені трьома парами вен – зовнішньою, передньою і внутрішньою яремними венами. За даними Н.І. Крамара (1979) зовнішня яремна вена у плодів формується в передньонижньому відділі привушної ділянки шляхом з'єднання поверхневої і середньої скроневої вен та задньої вени вушної раковини. Частіше вена впадає у підключичну вену, перетинаючи груднино-ключично-соскоподібний м'яз, рідше – у бічні відділи венозного кута Пирогова та інколи – у внутрішню яремну вену. У зовнішню яремну вену впадають дрібні вени груднино-ключично-соскоподібного м'яза, клітковини ший, лімфатичних вузлів, в її нижні відділи – поперечна вена ший, поперечна вена лопатки, надлопаткова і головна вени. Упродовж пренатального періоду онтогенезу, кут впадання зовнішньої яремної вени у підключичну вену мінливий, становить 55-110°. Максимальна інтенсивність зміни діаметра зовнішньої яремної вени припадає на останні два місяці плодового періоду. Передня яремна вена варіабельна і непостійна, частіше вона формується лицевою веною, рідше – самостійно у підпідборідній ділянці. Передня яремна вена впадає у зовнішню або у яремний венозний кут простягаючись вздовж серединної лінії ший.

Характерною особливістю для 7-го тижня розвитку (передплідді 17,0-19,0 мм тім'яно-куприкової довжини) є формування лімфовенозних сполучень у вигляді конусоподібних випинів стінок яремних лімфатичних мішків у просвіт вен з утворенням своєрідного клапана. У передпліддів 21,0-26,0 мм тім'яно-куприкової довжини спостерігаються основні притоки вен ший першого порядку. У передпліддів даного віку чітко простежується

зовнішня яремна вена на всьому протязі, яка поступово розширяється і досягає максимального діаметра біля яремного венозного кута. Останній порівняно з внутрішніми і зовнішніми яремними венами значно розширений. Величина його становить 80-90°. Наприкінці восьмого тижня (передплідди 26,0-30,0 мм тим'яно-куприкової довжини) спостерігається інтенсивний ріст вен шії. Величина лівого яремного венозного кута більша (90-100°), ніж правого (85-95°). Характерним для першої половини 9-го тижня розвитку є поява приток вен другого та третього порядку. Останні мають звивистий характер і розташовуються в проміжках між мезенхімою тканин та м'язами шії [21, 22]. Діаметр внутрішніх яремних вен перевищує аналогічний показник підключичних. Наприкінці 9-го тижня (передплідди 36,0-40,0 мм тим'яно-куприкової довжини) відбувається поступове зростання розмірів нижньої цибулини внутрішніх яремних вен і величини яремних венозних кутів – правий дорівнює 85-90°, лівий – 95-100°. Вічка лімфовенозних сполучень розташовуються на латеральній стінці внутрішніх яремних вен трохи краніальніше яремного венозного кута. В нижніх відділах внутрішні яремні вени біля яремних венозних кутів значно розширюються. Так, поперечний переріз цих вен в 2,0-2,5 раза перевищує діаметри основних стовбурів. Наприкінці 11-12-го тижнів визначаються притоки третього, четвертого порядку основних вен шії. Відбувається поступове збільшення яремних венозних кутів: справа – до 95-105°, зліва – 100-110° [23].

У 4-місячних плодів справа яремний венозний кут розташований на рівні середньої третини ключиці, у плодів 10 місяця – на межі між бічною і середньою третинами ключиці на відстані 0,3-0,6 см від груднинно-ключичного сполучення. Зліва яремний венозний кут на початку плодового періоду розміщується між бічною і середньою третинами ключиці, наприкінці – на відстані 0,1-0,4 см від груднинно-ключичного сполучення, а в 10% випадках відповідає проекції даного сполучення. Положення яремного венозного кута щодо задньої поверхні ключиці не постійне. Частіше (73%) кут примикає до ззаду ключиці, в інших випадках він лежить на 0,1-0,2 см вище ключиці. У тих випадках, коли кут формується вище ключиці, його вкриває бічна голівка груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. Судинний венозний кут щільно з'єднаний і фіксований до ключиці за допомогою третьої шийної фасції. Скелетотопія яремного венозного кута з віком змінюється. Лівий кут у плодів 4 місяців відповідає С7-Th1, 10 місяців – С6-С7, правий зміню-

ється з С6-С7 до С6 відповідно. Лівий кут розташований завжди краніальніше правого. Підключична та внутрішня яремна вени, формують яремний венозний кут, частіше (75%) сполучаються під кутом 100-150°. Цей кут на початку плодового періоду наближається до менших величин, а пізніше величина кута збільшується. Тільки в окремих випадках його величина не перевищувала 110°. Позаду яремного венозного кута розміщується передній драбинчастий м'яз. До його медіальної поверхні і задньомедіальної поверхні кута примикає блукаючий нерв. Латеральніше т. scalenus anterior і яремного венозного кута розташовується діафрагмовий нерв і петля підключичної артерії [24].

Особливості розвитку внутрішніх яремних вен зумовлені формуванням їх верхніх та нижніх цибулин, клапанів. Е.И. Золина (1995) стверджує, що верхня цибулина внутрішньої яремної вени починає формуватися в другій половині вагітності та активно збільшується впродовж всього періоду дитинства, а перші ознаки нижньої цибулини з'являються у 6-7-річному віці. Інші дослідники (А.С. Рудан, 1979) [25] спостерігали початок формування цибулин внутрішніх яремних вен упродовж другого триместра внутрішньоутробного розвитку. Терміни виникнення та механізми формування клапанів венозних судин шії до цього часу не вивчені. За даними О.Ф. Кампмеєр (1969) клапани в венах шії виявив на четвертому місяці внутрішньоутробного розвитку, а J. Kosova et al. (1993) – на 10 тижні.

За даними Е.И. Золиной (1995) морфологічні параметри вен шії прогресивно та вірогідно збільшуються у плодовому періоді, дитячому та підлітковому віці. При чому відносно повільні зміни довжини вен відбуваються у 5-6-місячних плодів та у грудних дітей. У плодів першої половини вагітності гістологічно вени тонкостінні і мають лише перші ознаки внутрішніх та зовнішніх шарів. Складність структурної організації стінки вен, її інтрамуральних судин та нервових елементів відбувається у 6-7-місячних плодів [26, 27].

Для плодового періоду характерна також варіабельність взаємовідношень яремного венозного кута з артеріями і діафрагмовим нервом. З віком відбувається зміщення даного кута в латеральному напрямку. Розвиток вен, які формують плечоголовні вени, відбувається асиметрично. Найбільш інтенсивно збільшується площа поперечного перерізу зовнішньої та внутрішньої яремних вен у плодів 5-6 і 10 місяців. У плодів і новонароджених положення яремних венозних кутів відповідає груднинно-ключичному сполученню

внаслідок зміщення яремного венозного кута в каудальному напрямку. Дані про анатомію яремного венозного кута у новонароджених наводять В.Д. Тихомирова і А.И. Сергеев (1987). Автори зазначають, що підключична вена з'єднується з внутрішньою яремною на відстані 2,5-10 мм латеральніше груднинно-ключичного сполучення під кутом 116-150° (найчастіше 130°). Позаду яремного венозного кута на відстані 2,5-5,0 мм від нього простягається діафрагмовий нерв [25].

У плодів та новонароджених внутрішня яремна вена формується у ділянці яремного отвору черепа і входить до складу основного судинно-нервового пучка шиї. Вона розміщена попереду і латеральніше від сонної артерії, глибше груднинно-ключично-соскоподібного і лопатково-під'язикового м'язів. Внутрішня яремна вена позаду груднинно-ключичного суглоба з'єднується з підключичною, утворюючи плечоголовну вену. Варіабельність величини венозного кута становить від 45° до 135°, без закономірної вікової динаміки [28]. Основними притоками внутрішньої яремої вени на рівні верхньої третини є защелепна, глоткові, язикова та лицева вени, в середній третині – верхня і середня щитоподібні вени, м'язові гілки, в нижній третині – хребтові вени, подеколи, зовнішня яремна вена. Внутрішня яремна вена представлена одним стовбуром. У процесі дослідження 8-9-місячних плодів Н.И. Крамар (1979) спостерігав тенденцію до значного збільшення площі поперечного перерізу внутрішньої яремої вени на відміну від зовнішньої. У плодів та новонароджених на вентральній поверхні шиї є постійні (зовнішня і внутрішня яремні) та непостійні (передні яремні, анастомотичні) вени.

Підключична та внутрішня яремна вена новонароджених з'єднується між собою під кутом 110-140°. У 80% випадків величина кута зліва більша. Яремний венозний кут відповідає проекції груднинно-ключичного суглоба і за допомогою третьої шийної фасції він фіксований до ключиці. Скелетотопічно яремний венозний кут визначається зліва частіше на рівні VII шийного хребця, справа – в міжхребцевому проміжку VI-VII шийного хребців. Внутрішня яремна вена прямує донизу, розміщується латерально від внутрішньої сонної артерії, а нижче під'язикової кістки – латерально від загальної сонної артерії. Уздовж задньомедіального краю внутрішньої яремої вени простягається блукаючий нерв, а вздовж латерального – діафрагмовий. До передньої поверхні внутрішньої яремої вени примикає груднинно-ключично-соскоподібний та лопатково-під'язиковий м'язи. Зовнішня яремна вена у новонаро-

джених простягається вертикально вниз, перетинаючи груднинно-ключично-соскоподібний м'яз і на рівні латерального краю м'яза її зовнішній діаметр становить: зліва – 0,30 см; справа – 0,27 см [29].

У сонному трикутнику новонароджених, розміщення судинно-нервового пучка варіабельно. Часто він розміщений на відстані 2,0-5,0 мм від переднього краю груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, рідше прикритий цим м'язом на значному протязі. Рівень поділу загальної сонної артерії на внутрішню і зовнішню різний: найбільш типова біфуркація на рівні верхнього краю щитоподібного хряща, при високому поділу артерії, цей рівень на 0,5-2,0 см вище, при низькому – на 0,5-1,5 см нижче даного орієнтира. Залежно від цього змінюється кут галуження внутрішньої та зовнішньої сонної артерії (від 20-30° при низькому, до 60-70° при високому) [30].

Діаметри загальних сонних артерій та внутрішньої сонної артерії в новонароджених майже однакові, в подальшому яремні вени починають перевищувати за діаметрами над артеріями [31]. На основі проведених досліджень Б.Г. Куртусунов [32] дійшов висновку, що варіанти топографії і галуження внутрішньої сонної артерії у плодів майже не вирізняється від дорослих, чим він довів генетичну детермінованість.

Артерії шиї у новонароджених мають більший діаметр порівняно з дорослими (И.И. Бобрик, В.И. Минаков, 1990). У зв'язку з високим розміщенням під'язикової кістки та недостатнім розвитком нижньої щелепи у новонароджених, а також відносно більшою довжиною під'язикових м'язів, м'язи підпід'язикової ділянки відповідно більш короткі. У новонароджених фасції шиї важко поділити на листки. Підшкірні вени шиї розвинуті слабо. Рівень біфуркації загальної сонної артерії розміщений відносно високо та відповідає верхньому краю щитоподібного хряща або другому шийному хребцю. Тому стовбури внутрішньої та зовнішньої сонних артерій порівняно короткі (А.В. Черных и др., 2001).

Дефінітивне устя грудної протоки формується в плодів у зв'язку з редукцією яремного мішка, нерівномірним збільшенням стінок вени та лімфатичних колекторів, варіабельним морфогенезом яремного венозного кута та лімфатичних вузлів шиї, органів верхнього середостіння (В.М. Петренко, 2002).

Шийна петля, яка сформована нервовими волокнами верхніх шийних спинномозкових нервів С1-С4 у 60,5% випадків примикає до бічної поверхні внутрішньої яремої вени, в решта – до при-

середньої поверхні цієї вени [33, 34].

Висновок. Аналіз літератури свідчить про високу зацікавленість вітчизняних та зарубіжних науковців щодо анатомії та топографії компонентів основного судинно-нервового пучка шиї на етапах раннього онтогенезу, з погляду хірургічної корекції відхилень від нормального розвитку їх у новонароджених та дітей раннього віку. Проте дані літератури суперечливі, фрагментарні щодо анатомічних особливостей сонних артерій, внутрішньої яремної вени, блукаючого нерва. Несистематизовані дані про синтопічну кореляцію ком-

понентів основного судинно-нервового пучка шиї у плодів і новонароджених. Існують дискусійні повідомлення щодо впливу росту плода на темпи розвитку компонентів основного судинно-нервового пучка шиї або впливу суміжних органів та структур на становлення їх топографії. Відсутність комплексних досліджень щодо морфометричної характеристики та корелятивних взаємовідношень компонентів основного судинно-нервового пучка шиї в перинатальному періоді онтогенезу зумовлює потребу подальшого анатомічного дослідження.

Список використаної літератури

1. Богатирьова Р.В. Демографічна ситуація в Україні і проблеми медико-генетичної служби / Р.В. Богатирьова // ПАГ. – 1999. – № 1 – С. 72-74.
2. Паламарчук В.А. Спіральна комп'ютерна томографія шиї з різними варіантами техніки сканування у діагностиці невропатичних стенозів гортані у пацієнтів із раком щитоподібної залози / В.А. Паламарчук, Я.І. Черноусов // Клін. ендокринолог. та ендокринна хірург. – 2014. – № 1(46). – С. 15-19.
3. Wang R. Effect of head rotation on vascular anatomy of the neck : An ultrasound study / R. Wang, E.R. Snoey, R.C. Clements // The J. of emergency medicine. – 2006. – Vol. 31, № 3. – P. 283-286.
4. Wippold F.J. Head and neck imaging: the role of stand MRI / F.J. Wippold // J. Reson. Imaging. – 2007. – Vol. 25(3). – P. 453-465.
5. Григоров С.Н. Повреждения лицевого скелета: контент анализ методов лечения в аспекте профилактики осложненного течения / С.Н. Григоров // Вісн. проблем біолог. і мед. – 2010. – Вип. 4. – С. 24-31.
6. Benouaich V. Anatomical basis of the risk of injury to the right laryngeal recurrent nerve during thoracic surgery / V. Benouaich, J. Porterie, O. Bouali // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2012. – Vol. 34, № 6. – P. 509-512.
7. Казанчан П.О. Врожденные деформации внутренних сонных артерий у детей / П.О. Казанчан, Е.А. Валиков, М.А. Лобов // Рос. педиатр. ж. – 2008. – № 6. – С. 17-20.
8. Togay-Isikay C. Carotid artery tortuosity, kinking, coiling: stroke risk factor, marker, or curiosity? / C. Togay-Isikay, K. Betterman, C. Andrews // Acta Neurol. Belg. – 2005. – V. 105. – P. 68-72.
9. Тимина И.Е. Современый поход к комплексному ультразвуковому исследованию больных с патологической деформацией внутренней сонной артерии / И.Е. Тимина, Е.А. Бурцева, И.А. Лосик // Ангиолог. и сосуд. хирург. – 2011. – Т. 17, № 3. – С. 49-57.
10. Родин Ю.В. Исследование потоков крови при патологической S-образной извитости сонных артерий / Ю.В. Родин // Междунар. ж. – 2006. – № 4 (8). – С. 104-110.
11. Диагностика и лечение патологической извитости сонных артерий / П.О. Казанчан, В.А. Попов, Е.Н. Гапонова [и др.] // Ангиолог. и сосуд. хирург. – 2011. – Т. 7, № 2. – С. 93-103.
12. Каплан М.Л. Хирургическая коррекция кининга внутренней сонной артерии как профилактика развития инсульта / М.Л. Каплан, Д.Н. Бонцевич, А.В. Величко // Весн. неотлож.и восстанов. мед. – 2010. – Т. 11, № 3. – С. 367-368.
13. Carotid artery tortuosity, kinking, coiling: stroke risk factor, marker, or curiosity / C. Togay-Isikay, J. Kim, K. Betterman [et al.] // Acta Neurol. Belg. – 2005. – V. 105, № 92. – P. 68-72.
14. Hendrikse J. Distribution of cerebral blood flow in the circle of willis / J. Hendrikse, A.F.V. Raamt, Y. Vandergraaf // Radiology. – 2005. – Vol. 235, № 1. – P. 184-189.
15. Pfeiffer J. A Clinical Classification System for Aberant Internal Carotid Arteries / J. Pfeiffer, G.J. Ridder // Laryngoscope. – 2008. – V. 118, № 11. – P. 1931-1936.
16. Гавриленко А.В. Тактика хирургического лечения патологической извитости внутренней сонной артерии у детей / А.В. Гавриленко, А.В. Куклин, А.П. Красников // Аналлы хирург. – 2010. – № 4. – С. 5-9.
17. Лобов М.А. Врожденные патологические извитости сонных артерий / М.А. Лобов, Т.Ю. Тараканов, Н.Е. Щербакова // Рос. педиатр. ж. – 2006. – № 2. – С. 50-54.
18. Songtao Q. Membranous layers of the pituitary gland : histological anatomic study and related clinical issues / Q. Songtao, L. Yuntao, P. Jun // Neurosurgery. – 2009. – Vol. 64, № 12. – P.235-239.
19. Shoja M.M. An aberrant cerebellar artery originating from the internal carotid artery / M.M. Shoja, M. Loukas, R.S. Tubbs // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2012. – Vol. 34, № 3. – P. 285-288.
20. Барсуков А.Н. Морфологическая характеристика твердых и мягких тканей челюстно-лицевого аппарата человека на седьмой неделе эмбрионального развития / А.Н. Барсуков, Е.Ю. Шаповалова // Вісн. морфології. – 2010. – №16 (1). – С. 128-131.
21. Shoja M.M. Right medial internal jugular vein: A reversed carotid sheath / M.M. Shoja, R.S. Tubbs, M.R. Ardalani // Italian J. of Anatomy and Embryology. – 2007. – Vol. 112, № 4. – P. 277-280.
- 22.

- Malcom G.E. Difficult central line placement due to variant internal jugular vein anatomy / G.E. Malcom, C.C. Raio, A.P. Poordabagh // *The J. of emergency medicine*. – 2008. – Vol. 35, № 2. – P. 189-191. 23. Михайловський О.В. Розвиток і встановлення топографії структур яремних венозних кутів у зародків та перед плодів людини / О.В. Михайловський // *Укр. мед. альманах*. – 2002. – Т. 5, № 5. – С. 92-94. 24. Михайловський О.В. Топографо-анатомічні особливості венозного кута Пирогова у плодів людини / О.В. Михайловський, О.М. Слободян // *Бук. мед. вісн.* – 2001. – Т. 5, № 3-4. – С. 75-77. 25. Михайловський О.В. Анатомія яремних венозних кутів та лімфовенозних сполучень в ранньому періоді онтогенезу людини / О.В. Михайловський, Ю.Т. Ахтемійчук // *Укр. мед. альманах*. – 2002. – Т. 5, № 3. – С. 87-89. 26. Вовк Ю.Н. Становление и формирование лицевых вен в раннем периоде онтогенеза / Ю.Н. Вовк, М.А. Корнеева // *Укр. мед. альманах*. – 2005. – Т. 8, № 1. – С. 34-36. 27. Yukio K. Suprahyoid neck fascial configuration, especially in the posterior compartment of the parapharyngeal space: A histological study using late-stage human fetuses / K. Yukio, K. Tetsuaki, H.C. Kwang // *Clinical anatomy*. – 2013. – Vol. 26, № 2. – P. 204-212. 28. Neimark M.A. Integration of jugular venous return and circle of willis in a theoretical human model of selective brain cooling / M.A. Neimark, A.A. Konstas, A.F. Laine // *J. of applied physiology*. – 2007. – Vol. 103, № 5. – P. 1837-1847. 29. Ахтемійчук Ю.Т. Топографо-анатомічні особливості яремних венозних кутів та лімфовенозних сполучень у новонароджених / Ю.Т. Ахтемійчук, А.В. Михайловський, А.Н. Слободян // *Здорова дитина: ріст, розвиток та проблеми норми в сучасних умовах: міжнар. наук.-практ. конф.* – Чернівці, 2002. – С. 9-10. 30. Naritomo M. Fetal Anatomy of the Human Carotid Sheath and Structures In and Around It / M. Naritomo, H. Shogo, K. Tetsuaki // *The Anatomical record*. – 2010. – Vol. 293, № 3. – P. 438-445. 31. Sehirli O.S. The diameters of common carotid artery and its branches in newborns / Omit S. Sehirli, A. Yalin, C.M. Tulay // *Surgical and radiologic anatomy*. – 2005. – Vol. 27, № 4. – P. 292-296. 32. Куртусунов Б.Т. Вариантная анатомия внутренней сонной артерии в плодном периоде онтогенеза человека / Б.Т. Куртусунов // *Морфология*. – 2006. – Т. 129, № 4. – С. 73. 33. Руззудинов Т.Б. Иннервация небо-глоточного перехода в раннем периоде онтогенеза / Т.Б. Руззудинов, Д.Е. Жанибеков // *Морфология*. – 2008. – № 4. – С. 90-91. 34. Шведавченко А.И. Варианты шейной петли относительно внутренней яремной вены / А.И. Шведавченко, В.Я. Бочаров, Т.Л. Русских // *IV Міжнар. Пироговські читання, присв. 200-річчю з дня народження М. І. Пирогова; V з'їзд анатом., гістолог., ембріолог. і топографоанатомів України (2-5 червня 2010 р., Вінниця): матер.* – Вінниця, 2010. – С. 131-132.

СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О MORFOГЕНЕЗЕ И ТОПОГРАФИИ КОМПОНЕНТОВ ОСНОВНОГО СОСУДИСТО-НЕРВНОГО ПУЧКА ШЕИ В РАННЕМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА

Резюме. Обзорная статья посвящена анатомии и топографии компонентов основного сосудисто-нервного пучка шеи на этапах раннего онтогенеза с точки зрения хирургической коррекции отклонений от нормального развития их в новорожденных и детей раннего возраста. Однако данные литературы противоречивые, фрагментарные относительно анатомических особенностей сонных артерий, внутренней яремной вены, блуждающего нерва. Несистематизированные данные о синтопической корреляции компонентов основного сосудисто-нервного пучка шеи у плодов и новорожденных.

MODERN IDEAS CONCERNING MORPHOGENESIS AND TOPOGRAPHY OF THE MAJOR VASCULAR-NERVOUS BUNDLE COMPONENTS OF THE NECK IN EARLY HUMAN ONTOGENESIS

Abstract. The review article deals with anatomy and topography of the major vascular-nervous bundle components of the neck on the stages of early ontogenesis from the point of view of surgical correction of departures from their normal development in newborns and children of an early age. However, literary data are controversial and fragmentary concerning anatomical peculiarities of the carotid arteries, internal jugular vein, and vagus. The facts concerning synoptic correlation of the major vascular-nervous bundle components of the neck in fetuses and newborns are not systematized.

Key words: vascular-nervous bundle, early ontogenesis, anatomy, topography.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 15.11.2014 р.
Рецензент – проф. Макар Б.Г. (Чернівці)